

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-355868

(43) 公開日 平成11年(1999)12月24日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 Q 11/04

H 0 4 Q 11/04

T

H 0 4 L 12/02

H 0 4 L 11/02

D

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平10-157084

(22) 出願日

平成10年(1998) 6 月 5 日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号

(72) 発明者 加藤 美治

神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内

(72) 発明者 高実子 亮

神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 柏谷 昭司 (外 2 名)

最終頁に続く

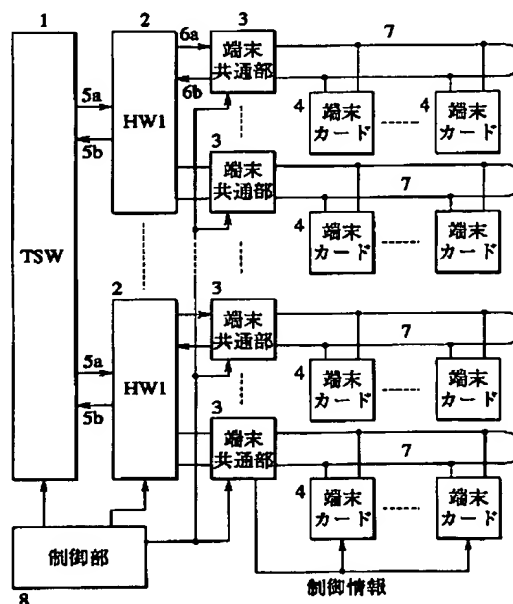
(54) 【発明の名称】 交換装置

(57) 【要約】

【課題】 S T M を適用した交換装置に関し、使用効率の向上と端末カードの増設の容易性とを向上する。

【解決手段】 時分割多重化データの交換処理を行う時間スイッチ 1 を含む交換装置であって、この時間スイッチ 1 からの上りハイウェイ 5 b と下りハイウェイ 5 a とに対して、ハイウェイ・インタフェース部 2 を介して又は直接的に、端末共通部 3 を介してリング・ハイウェイ 7 を接続し、このリング・ハイウェイ 7 に複数の端末カード 4 を接続する。端末カード 4 は、制御部 8 によるタイムスロット割当情報を示す制御情報に従って、リング・ハイウェイ 7 上の割当タイムスロットのデータを分離し、且つデータを挿入する分離挿入部とカード制御部とを備えている。

本発明の第1の実施の形態の説明図



## 1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 時分割多重化データの交換処理を行う時間スイッチを含む交換装置に於いて、タイムスロット及びハイウェイ間の切替えを行う前記時間スイッチからの上り及び下りのハイウェイと、該上り及び下りのハイウェイに端末共通部を介して接続したリング・ハイウェイと、該リング・ハイウェイに接続し、割当てられた該リング・ハイウェイ上のタイムスロットのデータの分離及び挿入を行う分離挿入部及び該分離挿入部を制御するカード制御部を含む端末カードとを備えたことを特徴とする交換装置。

【請求項 2】 それぞれリング・ハイウェイを接続した複数の端末共通部を、前記時間スイッチからの上り及び下りのハイウェイに対して直列的に接続して全体をリング状とした構成を有し、前記リング・ハイウェイにそれぞれ端末カードを接続した構成を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の交換装置。

【請求項 3】 前記時間スイッチに於けるタイムスロットの入替えの制御と、前記端末カードに対するタイムスロットの割当ての制御とを行う制御部を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の交換装置。

【請求項 4】 前記時間スイッチと前記端末共通部と前記上り及び下りハイウェイと前記リング・ハイウェイとを現用系と予備系とに二重化し、該二重化したリング・ハイウェイに端末カードを接続し、前記端末共通部と前記端末カードとに、それぞれ現用、予備の切替制御部を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の交換装置。

【請求項 5】 前記時間スイッチと前記端末共通部と前記上り及び下りハイウェイと前記リング・ハイウェイとを現用系と予備系とに二重化し、且つ二重化した前記時間スイッチと前記端末共通部との間の二重化した上り及び下りハイウェイと共に交差接続するハイウェイを設け、前記端末共通部に、前記二重化したハイウェイ及び交差接続したハイウェイの現用系の選択切替部を設け、且つ前記端末カードに、前記二重化したリング・ハイウェイの選択切替部を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の交換装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、同期転送モード（STM；Synchronous Transfer Mode）を適用し、音声データ等の各種のデータの交換処理を行う交換装置に関する。時分割多重化するデータの伝送帯域に定めたタイムスロット数を割当てることができる。従って、音声データより広い伝送帯域を必要とする画像データも、音声データ等と共に時分割多重化して伝送することができる。このような各種の伝送帯域を有するデータを効率良く交換処理することが要望されている。

## 【0002】

## 2

【従来の技術】図 10 は従来例の交換装置の要部説明図であり、61 は時間スイッチ（TSW）、62 は多重化及び多重分離を行うハイウェイ・インタフェース部（HWI）、63 は端末共通部、64 は端末カード、65 は時間スイッチ 61 とハイウェイ・インタフェース部 62 との間のハイウェイ、66 はハイウェイ・インタフェース部 62 と端末共通部 63 と間のハイウェイを示す。

【0003】時間スイッチ 61 に、複数のハイウェイ・インタフェース部 62 をそれぞれハイウェイ 65 を介して接続し、ハイウェイ・インタフェース部 62 に、複数の端末共通部 63 をそれぞれハイウェイ 66 を介して接続し、端末共通部 63 に、複数の端末カード 64 を接続した構成を有し、端末カード 64 に、図示を省略している加入者端末或いは遠隔集線装置を接続する。

【0004】時間スイッチ 61 は、時分割交換に於ける時間スイッチを示し、図示を省略した空間スイッチを含む構成として、タイムスロットの入替え及びハイウェイ間の接続を行わせるものである。又ハイウェイ・インタフェース部 62 は、ハイウェイ 65、66 間の多重化、多重分離を行う構成を含み、端末共通部 63 は、端末カード 64 の使用帯域に対応したタイムスロット数を、ハイウェイ 66 上に割当ててものである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】端末カード 64 の増設が必要な場合に、例えば、端末共通部 63 に収容されている端末カード 64 の帯域に対応したタイムスロット数の合計が、ハイウェイ・インタフェース部 62 と端末共通部 63 との間のハイウェイ 65 上のタイムスロット数と同一となると、それ以上、端末共通部 63 には端末カード 64 を接続することができない状態となる。その場合は、ハイウェイ 65 と端末共通部 63 とを増設して、増設端末カードを収容することになる。

【0006】又端末共通部 63 に収容可能な端末カード 64 の個数の上限が定められている場合が一般的であり、その端末共通部 63 に収容可能な端末カード 64 の帯域に対応したタイムスロット数の合計が、ハイウェイ・インタフェース部 62 と端末共通部 63 との間のハイウェイ 65 上のタイムスロット数に比較して少ない場合がある。即ち、ハイウェイ 65 上は端末カード 64 の増設が可能であっても、端末共通部 63 に対する接続個数の制約によって、端末カード 64 の増設ができないので、前述の場合と同様に、ハイウェイ 65 と端末共通部 63 とを増設して、増設端末カードの収容が必要がある。

【0007】即ち、従来例の交換装置に於いては、ハイウェイ 65 上のタイムスロットに空きがあっても、端末カード 64 の増設ができないものであるから、使用効率が低い問題があった。本発明は、ハイウェイの有効利用を図ることを目的とする。

## 【0008】

## 3

【課題を解決するための手段】本発明の交換装置は、

(1) 時分割多重化データの交換処理を行う時間スイッチを含む交換装置であって、タイムスロット及びハイウェイ間の切替えを行う時間スイッチ1からの下りハイウェイ5aと上りハイウェイ5bと、この上り及び下りのハイウェイに端末共通部3を介して接続したリング・ハイウェイ7と、このリング・ハイウェイ7に接続し、割当てられたリング・ハイウェイ上のタイムスロットのデータの分離及び挿入を行う分離挿入部及びこの分離挿入部を制御するカード制御部を含む端末カード4とを備えている。従って、リング・ハイウェイ7の使用タイムスロット数がなくなるまで、端末カード4の増設が可能となり、使用効率の向上を図ることができる。又は呼量によっては使用しているタイムスロット数が少ない場合もある為に、リング・ハイウェイ7のタイムスロット数よりも多くの端末カード4の収容も可能となる。

【0009】又(2)それぞれリング・ハイウェイ7を接続した複数の端末共通部3を、時間スイッチからの上り及び下りのハイウェイに対して直列的に接続して全体をリング状とした構成を有し、前記リング・ハイウェイ7にそれぞれ端末カード4を接続した構成とすることができる。

【0010】又(3)時間スイッチ1に於けるタイムスロットの入替えの制御と、端末カード4に対するタイムスロットの割当ての制御とを行う制御部8を備えている。この端末カード4に対するタイムスロット割当てを、端末共通部3を介して行うことができる。

【0011】又(4)時間スイッチ1と端末共通部3と上り及び下りハイウェイとリング・ハイウェイとを現用系と予備系とに二重化し、この二重化したリング・ハイウェイに端末カードを接続し、端末共通部と端末カードとに、それぞれ現用、予備の切替制御部を設けることができる。

【0012】又(5)時間スイッチ1と端末共通部3と上り及び下りハイウェイとリング・ハイウェイとを現用系と予備系とに二重化し、且つ二重化した時間スイッチと端末共通部との間の二重化した上り及び下りハイウェイと共に交差接続するハイウェイを設け、端末共通部に、二重化したハイウェイ及び交差接続したハイウェイの現用系の選択切替部を設け、且つ端末カードに、二重化したリング・ハイウェイの選択切替部を設けることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】図1は本発明の第1の実施の形態の説明図であり、1は時間スイッチ(TSW)、2はハイウェイ・インタフェース部(HWI)、3は端末共通部、4は端末カード、5a、5bは時間スイッチ1とハイウェイ・インタフェース部2との間の下り及び上りハイウェイ、6a、6bはハイウェイ・インタフェース部2と端末共通部3との間の下り及び上りハイウェイ、7

## 4

はリング・ハイウェイ、8は制御部を示す。

【0014】端末共通部3は、下りハイウェイ6aと上りハイウェイ6bと、リング・ハイウェイ7とを接続して、下りハイウェイ6aと上りハイウェイ6bとを延長した構成のリング・ハイウェイ7とし、このリング・ハイウェイ7に、単一或いは複数の端末カード4を接続する。制御部8は、プロセッサ等による交換装置の中央制御装置に相当し、時間スイッチ1に於けるタイムスロット入替えの制御等を行うと共に、ハイウェイ・インタフェース部2を制御し、且つ端末カード4に対するタイムスロットの割当て制御を行う。

【0015】端末共通部3は、それぞれリング・ハイウェイ7に接続された端末カード4を指定して、制御部8からの割当てタイムスロットを示す制御情報を送出する。それにより、端末カード4は、この割当てタイムスロットを示す制御情報に従って、リング・ハイウェイ7上のタイムスロットのデータの分離及び挿入を行うものである。なお、この制御情報は各端末共通部3のリング・ハイウェイ7に接続された端末カード4に送出されるものであるが、下方の一部のみ図示している。又ハイウェイ・インタフェース部2は、従来例と同様に、下りハイウェイ5aと端末共通部3対応の下りハイウェイ6aとの多重分離を行い、又端末共通部3対応の上りハイウェイ6bと上りハイウェイ5bとの多重化を行うものである。

【0016】このように、リング・ハイウェイ7上のタイムスロットを端末カード4にそれぞれ割当ててものであるから、このリング・ハイウェイ7に接続された全端末カード4の使用帯域に対応したタイムスロットの総数が、リング・ハイウェイ7上のタイムスロット数と同数となるまで、端末カード4の増設が可能となる。又呼量の少ない場合には、使用するタイムスロット数も少ない為、リング・ハイウェイ7のタイムスロット数よりも多くの端末カード4を収容することも可能である。従って、リング・ハイウェイ7のタイムスロットを有効に利用することができる。又リング・ハイウェイ7に端末カード4を接続するものであるから、端末共通部3の端末カード収容数による制約を受けないことになる。従って、タイムスロット数の少ない端末カードの場合は、それに対応した多数の端末カードを収容することができる。

【0017】図2は本発明の第1の実施の形態の端末共通部の説明図であり、11は上位ハイウェイ受信部、12はリング・ハイウェイ送信部、13は上位ハイウェイ送信部、14はリング・ハイウェイ受信部、15は障害検出部、16はタイムスロット割当て情報送受信部、17は障害情報通知部である。

【0018】ハイウェイ・インタフェース部2(図1参照)との間の下りハイウェイ6aを、上位ハイウェイ受信部11とリング・ハイウェイ送信部12とを介して、

## 5

リング・ハイウェイ 7 に接続し、且つそのリング・ハイウェイ 7 に、リング・ハイウェイ受信部 14 と上位ハイウェイ送信部 13 とを介して、上りハイウェイ 6 b に接続する。従って、リング・ハイウェイ 7 は、ハイウェイ・インタフェース部 2 と端末共通部 3 との間のハイウェイ 6 a, 6 b を延長した構成となる。

【0019】又制御部 8 との間の制御ハイウェイを介してタイムスロット割当情報送受信部 16 と障害情報通知部 17 とが接続され、タイムスロット割当情報送受信部 16 を介して各端末カード 4 (図 1 参照) に、タイムスロット割当情報が通知される。又障害検出部 15 は、各部の障害の有無を監視する構成とすることができる。又例えば、リング・ハイウェイ受信部 14 によるリング・ハイウェイ 7 を介した受信データを監視し、リング・ハイウェイ 7 上の異常を検出すると、障害情報通知部 17 を介して制御部 8 に障害情報を通知する構成とすることができる。

【0020】図 3 は本発明の第 1 の実施の形態の端末カードの説明図であり、21 は分離挿入部、22 はカード受信部、23 はカード送信部、24 はカード制御部であり、7 a, 7 b はリング・ハイウェイを示す。このリング・ハイウェイ 7 a, 7 b 上のタイムスロット TS0 ~ TS<sub>n</sub> を上方に示している。

【0021】例えば、端末共通部 3 のタイムスロット割当情報送受信部 16 からの制御情報がカード制御部 24 に入力され、そのカード制御部 24 によって分離挿入部 21 に於ける分離及び挿入のタイムスロットの制御が行われる。例えば、制御情報によってタイムスロット TS2, TS3 が割当てられた場合、カード制御部 24 は、分離挿入部 21 を制御して、リング・ハイウェイ 7 a 上のタイムスロット TS2, TS3 を分離してカード受信部 22 に入力し、且つカード送信部 23 からのデータをタイムスロット TS2, TS3 に挿入して、リング・ハイウェイ 7 b に送出することになる。

【0022】なお、タイムスロット TS0 は、障害情報等の保守、管理用のタイムスロットとすることができる。又端末カード 4 に複数のタイムスロットを割当てる場合、1 フレーム中の連続したタイムスロットとする必要はなく、任意のタイムスロットを割当てることが可能であり、そのタイムスロット TS1 ~ TS<sub>n</sub> を制御情報に従って割当てることになる。

【0023】図 4 は本発明の第 1 の実施の形態の端末共通部と端末カードとの接続構成説明図であり、図 1, 図 2 及び図 3 と同一符号は同一部分を示し、21 a, 21 b はセレクタで、図 3 に於ける分離挿入部 21 を構成するものである。

【0024】リング・ハイウェイ 7 を端末カード 4 のセレクタ 21 a, 21 b に接続し、隣接する端末カード 4 とは、セレクタ 22 b とリング・ハイウェイ 7 とを介して接続する。従って、端末共通部 3 のリング・ハイウェイ

## 6

イ送信部 11 とリング・ハイウェイ受信部 13 との間に、リング・ハイウェイ 7 を介して任意数の端末カード 4 が接続されることになる。

【0025】そして、端末共通部 3 のタイムスロット割当情報送受信部 16 から制御ハイウェイを介して端末カード 4 のカード制御部 24 に制御情報が転送される。即ち、各端末カード 4 は、リング・ハイウェイ 7 と、制御ハイウェイとに接続するものである。又カード制御部 24 は、端末共通部 3 からの制御情報によるタイムスロットの割当情報に従ってセレクタ 21 a, 21 b を制御し、セレクタ 21 a によってリング・ハイウェイ 7 上のタイムスロットのデータを分離してカード受信部 22 に転送し、又セレクタ 22 b によって、カード送信部 23 からのデータをリング・ハイウェイ 7 上のタイムスロットに挿入して送出する。

【0026】図 5 は本発明の第 1 の実施の形態のフローチャートであり、例えば、制御部 8 に於いて、端末カード 4 を介して接続された加入者端末或いは遠隔集線装置を介した加入者端末の発呼、或いは加入者端末への着呼を検出すると (A1)、使用可能なタイムスロット (TS) の余りが有るか否かを判定し (A2)、余りがない場合、所謂全話中の状態の場合は、その要求を拒否する (A3)。

【0027】又タイムスロット (TS) に余りがある場合は、接続先を識別し、使用タイムスロット (TS) の割付けを行う (A4)。そして、制御部 8 は、このタイムスロット (TS) を制御ハイウェイを介して端末共通部 3 へ通知する (A5)。端末共通部 3 は、タイムスロット割当情報送受信部 16 (図 2 又は図 4 参照) から、発呼/着呼検出の端末カード 4 を指定して、割当てられたタイムスロット (TS) を通知する (A6)。

【0028】指定された端末カード 4 のカード制御部 24 に於いてこの通知を受信処理し、割当てられたタイムスロットに従ったタイミングで、セレクタ 21 a, 21 b を制御することによって、端末カード 4 に接続された加入者端末或いは遠隔集線装置との間のデータの送受信を行うことができる。

【0029】図 6 は本発明の第 2 の実施の形態の要部説明図であり、端末共通部 3 A, 3 B 間をハイウェイ 6 A により接続し、端末共通部 3 A に接続したリング・ハイウェイ 7 A と、端末共通部 3 B に接続したリング・ハイウェイ 7 B とを、ハイウェイ 6 a, 6 b に対して直列的に接続する。

【0030】即ち、図示の場合は、2 個のリング・ハイウェイ 7 A, 7 B を直列的に接続する場合を示すが、2 個以上の複数の端末共通部にそれぞれ接続したリング・ハイウェイを、各端末共通部間のハイウェイによって順次直列的に接続し、ハイウェイ・インタフェース部側のハイウェイ 6 a, 6 b に対して 1 個のリング・ハイウェイが接続された構成とすることができる。従って、端末

## 7

カード4の物理的配置位置の制約等がある場合でも、リング・ハイウェイの帯域を有効に利用するように端末カード4を接続する構成とすることができる。

【0031】又ハイウェイ・インタフェース部2を省略して、時間スイッチ1（図1参照）の下りハイウェイ5aと上りハイウェイ5bとに、前述の端末共通部に接続したリング・ハイウェイを順次直列的に接続して、一つのリング・ハイウェイを構成することも可能である。

【0032】図7は本発明の第3の実施の形態の要部説明図であり、端末共通部30にセクタ31を設け、カード制御部24に対応するタイムスロット制御部32によりセクタ31を制御する構成とする。例えば、同一のリング・ハイウェイ7に接続された端末カード4x、4y間で通信する場合、リング・ハイウェイ7上の例えばタイムスロットTSiを制御情報によって割当てる。又タイムスロット制御部32は、この制御情報を端末カード4x、4yを指定して送出する。

【0033】それにより、タイムスロット制御部32は、セクタ31及び端末カード4x、4yを制御し、例えば、端末カード4xは、データをタイムスロットTSiに挿入してリング・ハイウェイ7に送出し、端末共通部30のセクタ31に於いてタイムスロットTSiのデータのみを折返してリング・ハイウェイ7に送出し、他のタイムスロットのデータは、ハイウェイ・インタフェース部側のハイウェイに送出する。そして、リング・ハイウェイ7のタイムスロットTSiのデータを端末カード4yに於いて分離抽出する。

【0034】又端末カード4yは、データをリング・ハイウェイ7のタイムスロットTSiに挿入し、端末カード4xは、リング・ハイウェイ7のタイムスロットTSiからデータを分離する。それによって、下方に示すタイムスロットTS0～nの中の斜線を施したタイムスロットTSiを用いて、同一リング・ハイウェイ7に接続された端末カード4x、4y間でデータの送受信が可能となる。従って、時間スイッチ1による処理を省略できる利点がある。なお、端末カード4xから端末カード4yへのタイムスロットと、端末カード4yから端末カード4xへのタイムスロットとを異なるタイムスロットとして割当てることも可能であり、又使用帯域に対応して複数のタイムスロットを割当てることも可能である。

【0035】図8は本発明の第4の実施の形態の要部説明図であり、二重化構成の場合を示し、前述の各図に於ける符号と同一の数字符号は同一部分を示す。なお、Aは現用系（アクト系）、Sは予備系（スタンバイ系）を示す。又端末カード4は、現用、予備切替用のセクタ（ASS）41と、セクタ21a、21b（図4参照）に対応するセクタ（TSS）42、43とを設け、セクタ41により現用系と予備系とのリング・ハイウェイ7A、7Sの切替えを行う。

【0036】交換装置は、信頼性向上の為に、二重化構

## 8

成を採用しており、制御部8によって健全な系を現用系として交換処理を行わせるものである。そこで、二重化構成の時間スイッチ1A、1Sと、ハイウェイ・インタフェース部2A、2Sと、端末共通部3A、3Sと共に、リング・ハイウェイ7A、7Sも二重化構成とする。そして、端末カード4は、現用系と予備系とのリング・ハイウェイ7A、7Sの何れかを選択して受信する為のセクタ41を設ける。このセクタ41とカード制御部24とを含む構成を二重化リング・ハイウェイの選択切替部とするものである。

【0037】この端末カード4は、端末共通部3A、3Sを介した制御情報、或いは、制御部8からの制御情報に従って動作するカード制御部24により、セクタ41を制御し、二重化されたリング・ハイウェイ7A、7Sの現用側を選択し、割当てられたタイムスロットのデータをセクタ42によって分離して、カード受信部22に転送する。又カード送信部23からのデータをセクタ43を介して、割当てられたタイムスロットに挿入し、現用系と予備系との両方のリング・ハイウェイ7A、7Sに送出する。

【0038】図9は本発明の第5の実施の形態の要部説明図であり、図8と同一符号は同一部分を示し、51A～54A、51S～54Sは二重化したハイウェイと交差接続したハイウェイとの現用系の選択切替部を示す。端末カード4は、前述のように、二重化したリング・ハイウェイ7A、7Sに、セクタ41等の選択切替部を介して接続し、健全なリング・ハイウェイに選択接続することができる。

【0039】又二重化構成の時間スイッチ1A、1Sとハイウェイ・インタフェース部2A、2Sと端末共通部3A、3Sとの間のそれぞれのハイウェイと共に、交差接続したハイウェイを設ける。そして、制御部8によって制御される選択切替部51A～54A、51S～54Sにより、健全な系のハイウェイの選択切替えを行う。例えば、時間スイッチ1Aは、選択切替部51Aにより、ハイウェイ・インタフェース部52A、52Sとの間のハイウェイの切替えを行い、又ハイウェイ・インタフェース部52Aは、選択切替部52Aにより、時間スイッチ1A、1Sとの間のハイウェイの切替えを行う。

【0040】又端末共通部3Aは、選択切替部53Aにより、ハイウェイ・インタフェース部52A、52Sとの間のハイウェイの切替えを行い、又ハイウェイ・インタフェース部52A、52Sは、選択切替部54Aにより、端末共通部3A、3Sとの間のハイウェイの切替えを行う。

【0041】従って、選択切替部51A～54A、51S～54Sにより、例えば、時間スイッチ1Aと、ハイウェイ・インタフェース部2Sと、端末共通部3Aとを現用系とし、従って、リング・ハイウェイ7Aを現用系として、端末カード4のセクタ41等による選択切替

10

20

30

40

50

部によって選択接続することができる。従って、同一の機能部分が同時に障害とならない限り、交差接続ハイウェイの選択切替えにより、交換処理を継続することができる。それにより、端末カード 4 の増設等を容易とすると共に、高信頼化を図ることができる。

【0042】本発明は、前述の各実施の形態にのみ限定されるものではなく、種々付加変更することができるものであり、例えば、時間スイッチ 1 からのハイウェイを端末共通部 3 を介してリング・ハイウェイ 7 に接続し、リング・ハイウェイ 7 に複数の端末カード 4 を接続する構成とすることも可能である。又前述の各実施の形態の組合せによる構成とすることも可能である。

【0043】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、同期転送モード（STM）を適用し、時分割交換を行う交換装置に於いて、時間スイッチ 1 に対する上りハイウェイ 5 b と下りハイウェイ 5 a とに対して、端末共通部 3 を介してリング・ハイウェイ 7 を接続し、このリング・ハイウェイ 7 に複数の端末カード 4 を接続し、端末カード 4 に於いて、リング・ハイウェイ 7 上のタイムスロットのデータの分離及び挿入を、タイムスロット割当ての制御情報に従って行うもので、端末カード 4 の増設、撤去が容易となり、且つ端末共通部 3 の上位ハイウェイのタイムスロットを有効に利用することができる利点がある。

【0044】又複数の端末共通部に接続されたリング・ハイウェイ 7 を、端末共通部間のハイウェイによって順次直列的に接続し、全体として一つのリング・ハイウェイを構成して端末カード 4 を接続することも可能であり、交換装置のシステム規模等に対応して、端末カード 4 の増設等が容易となる。

【0045】又時間スイッチの二重化と共にリング・ハイウェイも二重化し、この二重化したリング・ハイウェイに接続した端末カード 4 に、選択切替部を設けることにより、健全な系を選択して接続することができるか

ら、信頼性を向上することができる。その場合、時間スイッチとハイウェイ・インタフェース部と端末共通部との間のそれぞれをハイウェイによって交差接続した場合、一層の信頼性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態の説明図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施の形態の端末共通部の説明図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施の形態の端末カードの説明図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施の形態の端末共通部と端末カードとの接続構成説明図である。

【図 5】本発明の第 1 の実施の形態のフローチャートである。

【図 6】本発明の第 2 の実施の形態の要部説明図である。

【図 7】本発明の第 3 の実施の形態の要部説明図である。

【図 8】本発明の第 4 の実施の形態の要部説明図である。

【図 9】本発明の第 5 の実施の形態の要部説明図である。

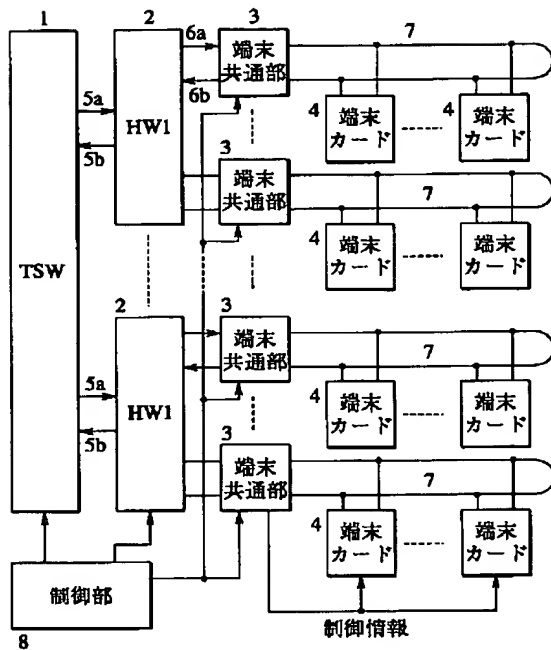
【図 10】従来の交換装置の要部説明図である。

【符号の説明】

- 1 時間スイッチ（TSW）
- 2 ハイウェイ・インタフェース部（HWI）
- 3 端末共通部
- 4 端末カード
- 5 a 下りハイウェイ
- 5 b 上りハイウェイ
- 6 a 下りハイウェイ
- 6 b 上りハイウェイ
- 7 リング・ハイウェイ
- 8 制御部

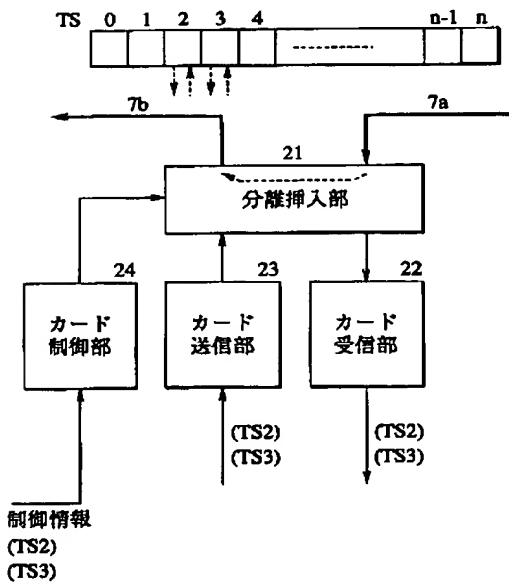
【図1】

本発明の第1の実施の形態の説明図



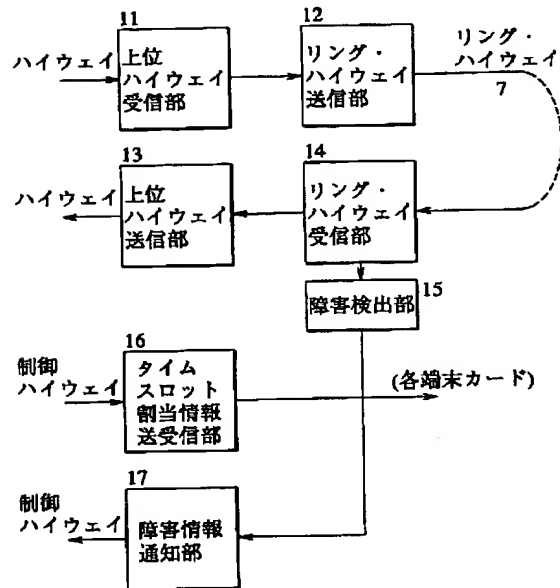
【図3】

本発明の第1の実施の形態の端末カードの説明図



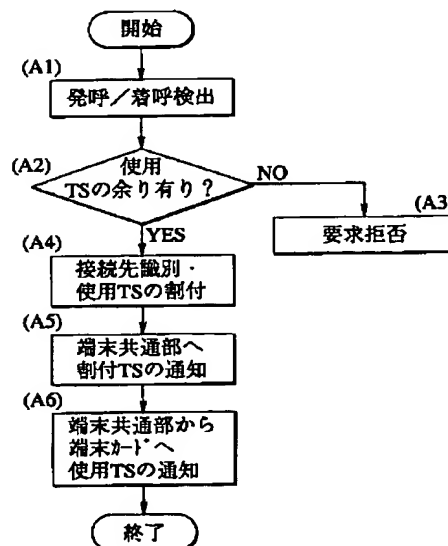
【図2】

本発明の第1の実施の形態の端末共通部の説明図



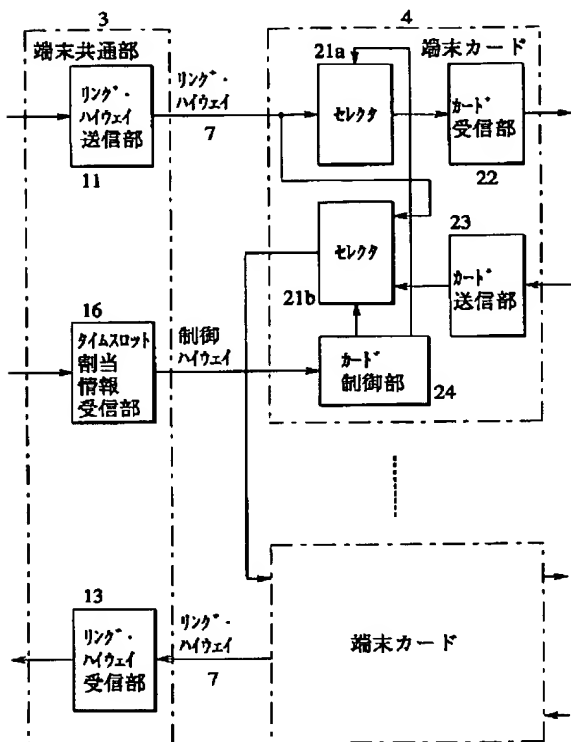
【図5】

本発明の第1の実施の形態のフローチャート



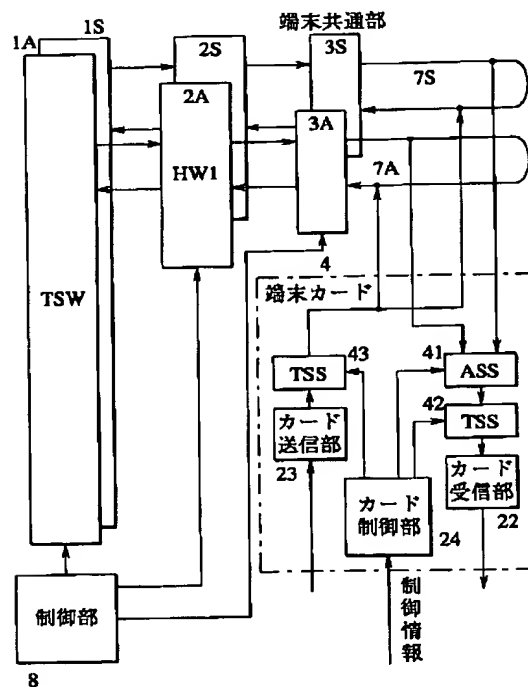
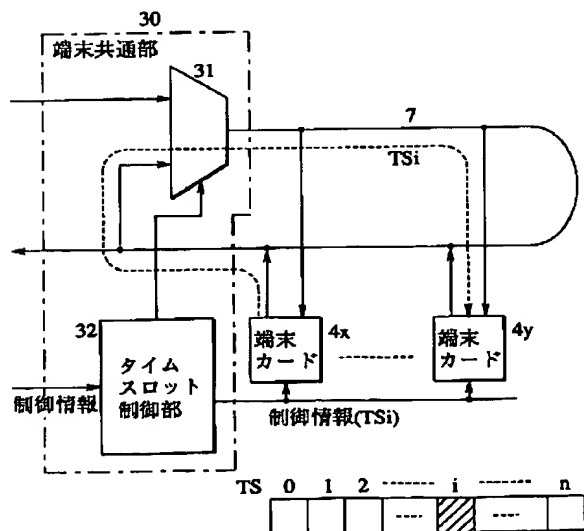
【図 6】

### 本発明の第2の実施の形態の要部説明図



【图8】

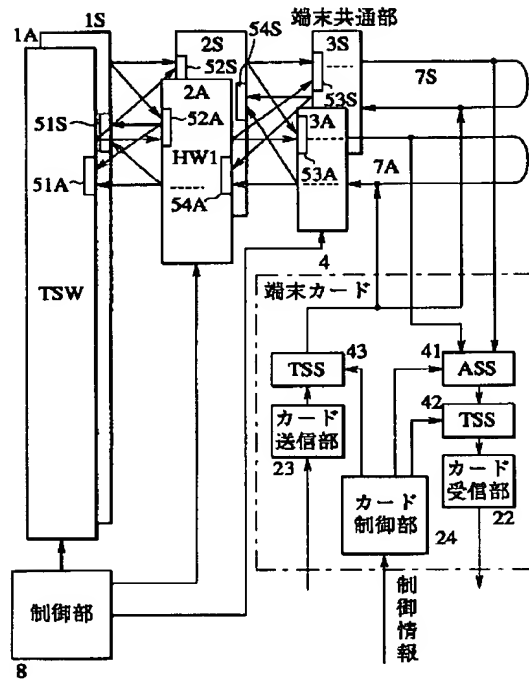
### 本発明の第4の実施の形態の要部説明図





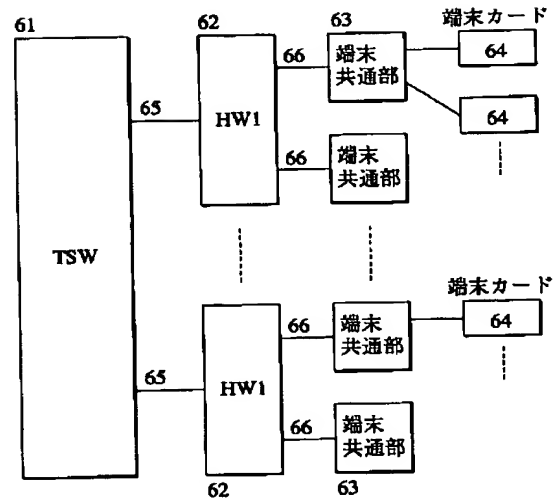
【図 9】

本発明の第5の実施の形態の要部説明図



【図 10】

従来の交換装置の要部説明図



フロントページの続き

(72)発明者 岩佐 英敏  
 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番  
 1 号 富士通株式会社内

(72)発明者 三瀬 清文  
 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番  
 1 号 富士通株式会社内